

5.5 Выбор схемы подключения зондов Метротек к ethernet

- Выбор схемы включения. Зонды WPE-114-A, WPE-114-E
- Выбор схемы включения. Зонды WPE-110, WPE-118

Выбор схемы включения. Зонды WPE-114-A, WPE-114-E

Зонды WPE-114-A, WPE-114-E можно подключить разными способами:

- В «разрыв», зонд WPE-114-A или WPE-114-E устанавливается как обычный SFP модуль, таким образом трафик будет проходить через зонд, управление осуществляется через порт А.
- В «свободный порт», когда трафик не проходит через зонд WPE-114-A или WPE-114-E, управление и тестирование осуществляется только через порт В. Оптический порт остается не подключенным.
- Режим «bridge», когда интерфейсы устройства объединяются, сам зонд WPE-114-A или WPE-114-E включается в «разрыв», при этом управление осуществляется через IP-адрес объединенного интерфейса.

Подключение в «разрыв»

При таком режиме подключения доступ зонду WPE-114-A или WPE-114-E осуществляется только через порт А. При этом весь сетевой трафик будет проходить через устройство без каких-либо изменений.



Рисунок 60 — Подключение в «разрыв»

Для настройки данного режима работы необходимо удалить или закомментировать IP-адрес порта В:

1. Подключитесь к модулю по ssh по IP-адресу порта А.
2. Войдите в систему под учетной записью root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
smart-sfp(admin)(system)# su root
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe
#SFP Port
auto gbe0
iface gbe0 inet static address <IP-адрес интерфейса> netmask <маска подсети>
#Host port auto gbe1
iface gbe1 inet manual
#    address 192.168.2.1
#    netmask 255.255.255.0
```

5. Для применения настроек выполните команду:

```
ifdown gbe0 && ifup gbe0 && ifdown gbe1 && ifup gbe1
```

Подключение в «свободный порт»

При таком режиме подключения доступ к зондам WPE-114-A или WPE-114-E возможен только через порт В, доступ на модуль через порт А отключается.



Рисунок 61 — Подключение в «разрыв»

Для настройки данного режима работы необходимо удалить или закомментировать ip адрес порта А:

1. Подключитесь к модулю по ssh по ip адресу порта В.
2. Войдите в систему под учетной записью root из root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe #SFP Port
auto gbe0
iface gbe0 inet manual #address 192.168.1.1
#netmask 255.255.255.0
```

5. Для применения настроек выполните команду:

```
ifdown gbe0 && ifup gbe0 && ifdown gbe1 && ifup gbe1
```

Настройка режима «bridge»

При таком режиме подключения доступ к зондам WPE-114-A или WPE-114-E возможен через оба порта, на портах настраивается один IP-адрес. При этом весь сетевой трафик будет проходить через модуль без каких-либо изменений.



Рисунок 62 — Подключение в «свободный порт»

Для настройки данного режима работы необходимо объединить порты в «bridge», так же объединенному интерфейсу присвоить MAC-адрес одного из портов модуля:

1. Подключитесь к модулю по ssh по ip адресу порта В.
2. Войдите в систему под учетной записью root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Посмотрите какие MAC-адреса используются на интерфейсах:

```
root@smart-sfp:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00 inet 127.0.0.1/8 scope host lo
valid_lft forever preferred_lft forever
2: gbe0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN group default qlen 1000
```

5. Используйте MAC-адрес 00:21:ce:44:00:d2 порта A и отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe #SFP Port
```

```
auto gbe0
```

```
iface gbe0 inet manual
```

```
pre-up ifconfig gbe0 hw ether 00:21:ce:44:00:d2 #Host port
```

```
auto gbe1
```

```
iface gbe1 inet manual
```

```
pre-up ifconfig gbe1 hw ether 00:21:ce:44:00:d2
```

```
auto br0
```

```
iface br0 inet static
```

```
address <IP-адрес интерфейса> netmask <маска подсети>
```

```
hwaddress ether 00:21:ce:44:00:d2 bridge_ports gbe0 gbe1
```

```
bridge_stp off
```

```
post-up /usr/sbin/promisctl -p a -c off post-up /usr/sbin/promisctl -p b -c off pre-up ebtables -A FORWARD -j DROP
```

6. Для применения настроек перезагрузите устройство командой:

```
reboot
```

Выбор схемы включения. Зонды WPE-110, WPE-118

Подключение зонда к тестируемым каналам производится одним из двух способов:

1. В разрыв соединения между сетевыми устройствами (транзитный режим). Передача сетевого трафика осуществляется с порта А (В) на порт В (А), имеется возможность одновременно выполнять тесты. В случае отключения электропитания целостность канала связи сохраняется за счёт аппаратного механизма «bypass».
2. В качестве оконечного устройства, когда порты А и В обеспечивают необходимые измерительные функции.

i Условные обозначения на схемах: NUT — тестируемые сети, Rx — принимающая часть порта А/В, Tx — передающая часть порта А/В.

Транзитный режим с добавлением тестового трафика

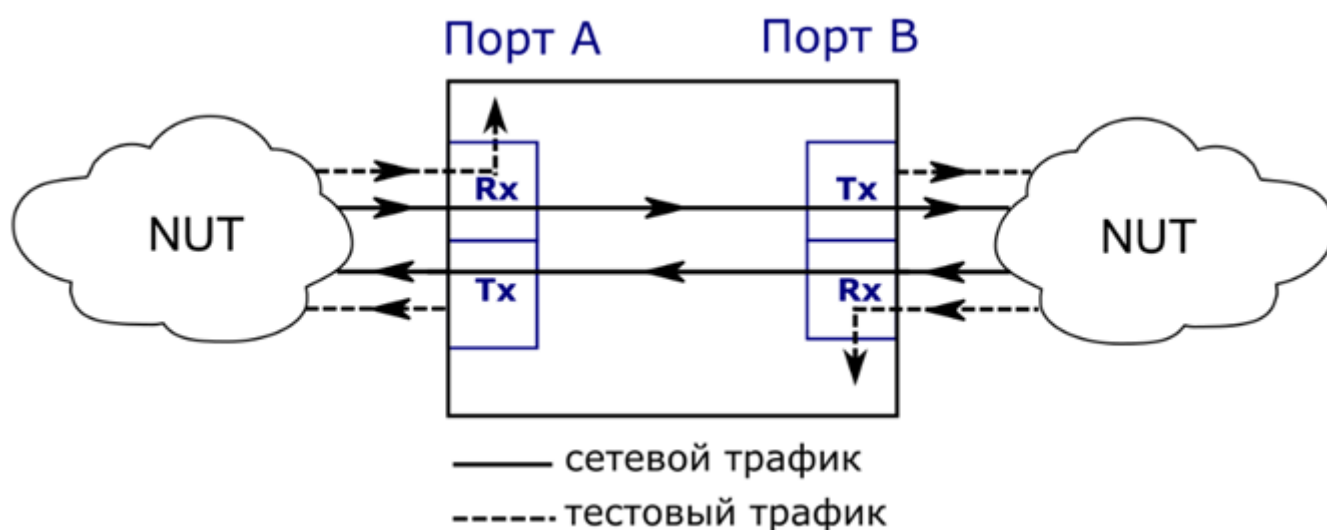


Рисунок 48 — Подключение зонда в транзитном режиме с добавлением тестового трафика

В транзитном режиме можно проводить тестирование без вывода канала связи из обслуживания. При этом на передаче (Tx) тестовый трафик добавляется к пользовательскому, а на приёме (Rx) отделяется от него и дальше не отправляется. Пользовательский трафик имеет наибольший приоритет и передаётся с минимальной задержкой.

При подключении к тестируемым каналам в разрыв существующего соединения зонд может работать в одном из четырех режимов:

Режим выключено

Передача транзитного трафика отключена (режим «off»). Возможен обмен трафиком через порты А и В средствами ОС устройства. Возможен программный транзит трафика, реализованный средствами ОС, например, объединением интерфейсов в мост.

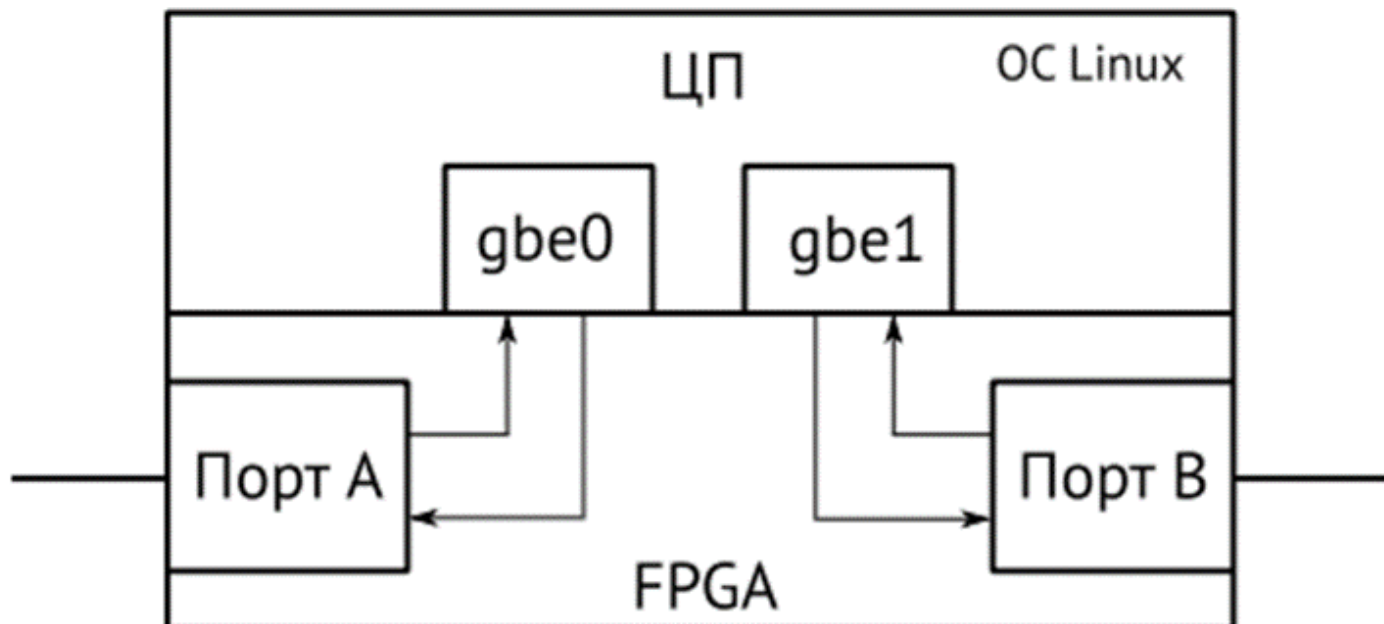


Рисунок 49 — Схема передачи трафика для режима «off»

Аппаратный транзит(bypass)

Порты зонда замыкаются так, чтобы подключённые к ним кабели оставались соединёнными даже после отключения питания зонда. Данный режим позволяет сохранить целостность канала связи.

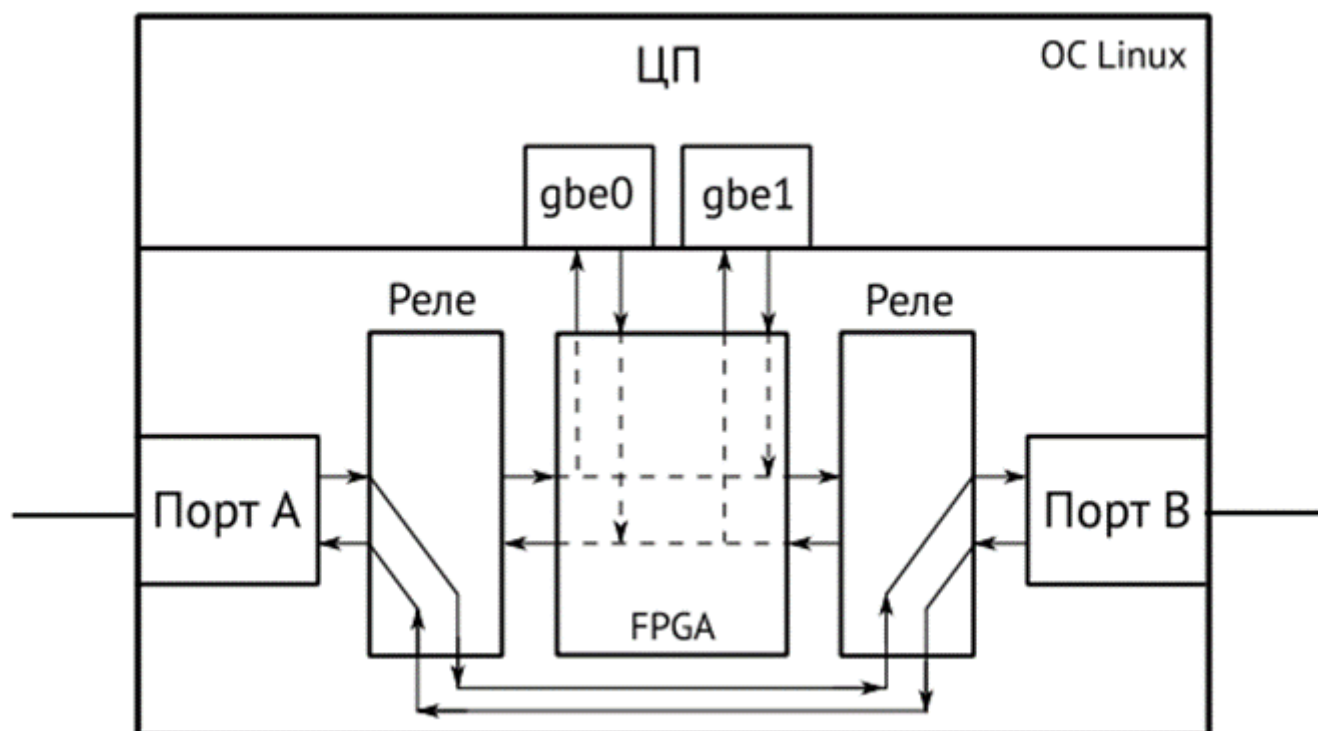


Рисунок 50 — Схема передачи трафика для режима «bypass»

i При пропадании питания аппаратный транзит включается автоматически.

Программный транзит без добавления тестового трафика (режим «transit»)

Зонд пропускает через себя пакеты с порта А (В) на порт В (А).

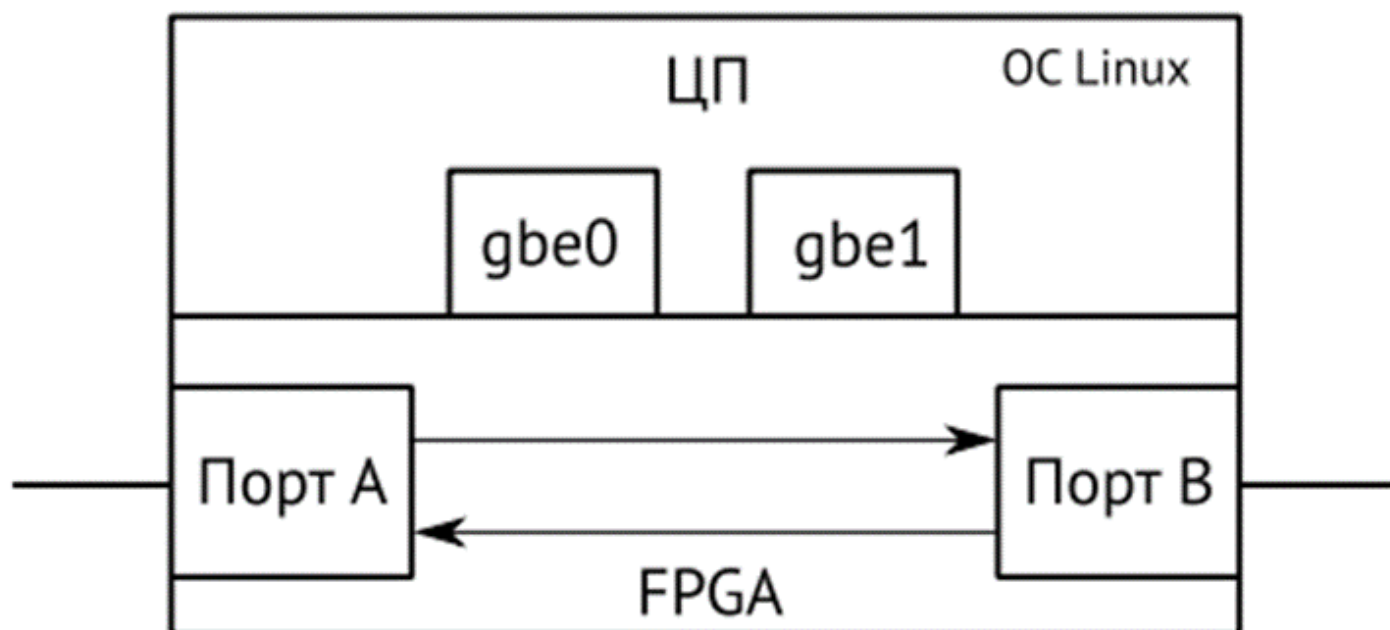


Рисунок 51 — Схема передачи трафика для режима «transit»

Программный транзит с добавлением тестового трафика (режим «interfer»)

Передача сетевого трафика осуществляется с порта А (В) на порт В (А) с одновременным выполнением тестов.

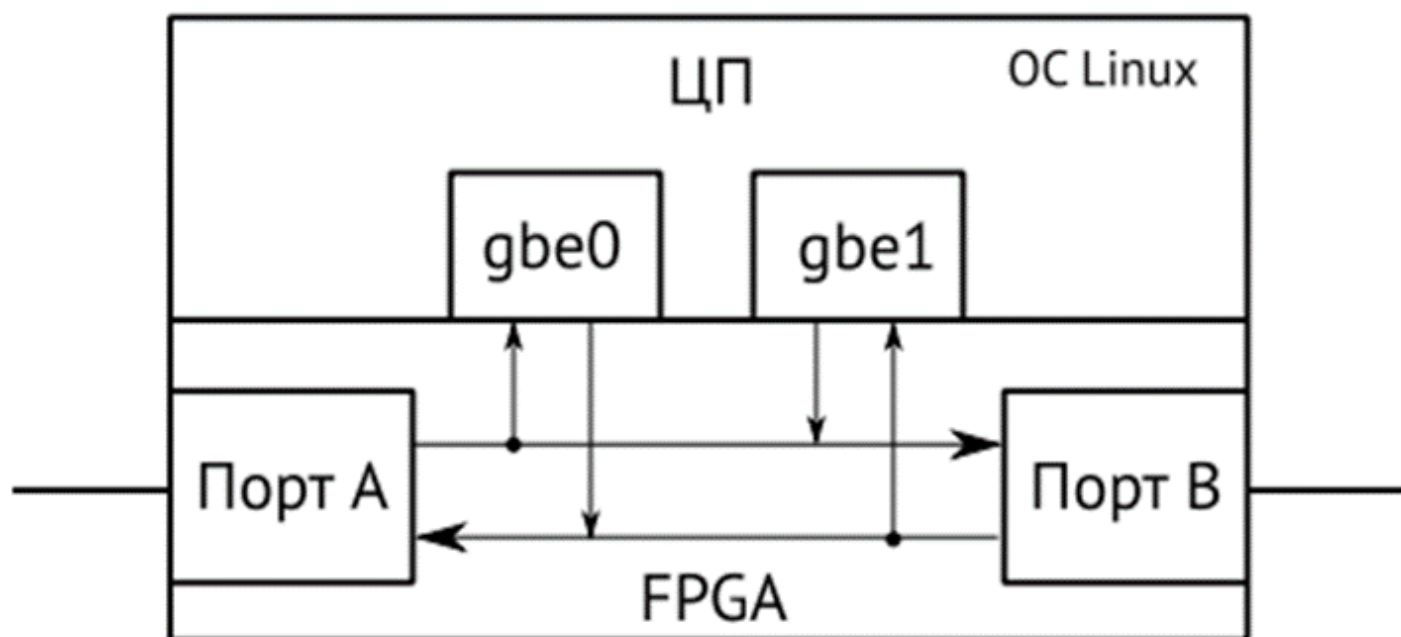


Рисунок 52 — Схема передачи трафика для режима «interfer»

Настройка режимов

В режиме аппаратного транзита (bypass) не ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, и трафик не поступает на центральный процессор.

В режиме программного транзита (transit) без добавления тестового трафика ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, а также центральный процессор обрабатывает сообщения протоколов.

В режиме программного транзита с добавлением тестового трафика (interfer) ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, центральный процессор обрабатывает сообщения протоколов, выполняются тесты, а также допускается включение функции «Шлейф» (см. раздел 3.6.5).

Для перехода в режим конфигурации конкретных функций используется команда «configure terminal». Режим работы прибора настраивается командой «passthrough»:

Настройка «passthrough» отвечает за режим работы тестовых интерфейсов gbe0 и gbe1 и выполняется через run-klish. Включение, отключение и смена типа passthrough применяется сразу после выполнения команд, но для сохранения настроек passthrough в автозапуске обязательно нужна «мягкая» перезагрузка устройства через run-klish -> system -> reboot

passthrough


Команда для управления транзитным режимом.

Синтаксис

passthrough {off | bypass | transit | interfer | status} [-v] [-V] [-h]

Параметры

- off — отключить передачу пользовательского трафика. Интерфейсы gbe0 и gbe1 работают «сами по себе». Есть возможность подключения к интерфейсам. Трафик между интерфейсами не проходит;
- bypass — включить аппаратный транзит. Физическое замыкание интерфейсов gbe0 и gbe1. Трафик между интерфейсами проходит как по проводу, питание на интерфейсах отключается, возможности подключения к интерфейсам нет;
- transit — включить программный транзит без добавления тестового трафика. Программное соединение интерфейсов gbe0 и gbe1. Между интерфейсами проходит трафик, питание на интерфейсах остается активным, но возможности подключения к интерфейсам нет;
- interfer — включить программный транзит с добавлением тестового трафика. Программное соединение интерфейсов gbe0 и gbe1. Между интерфейсами проходит трафик, питание на интерфейсах остается активным и есть возможность подключения к интерфейсам с обеих сторон.

 Для проведения тестирования в транзитном режиме необходимо сначала включить программный транзит командой «passthrough interfer», а затем запустить тест.

- status — вывести состояние режима транзит;
- -v, --verbose — выполнить команду в режиме «verbose» (с выводом дополнительной отладочной информации);

- -V, --version — вывести номер версии команды;
- -h, --help — вывести краткую информацию по команде.

Просмотр состояния passthrough:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# show passthrough setting profile0
    Status: false
    Type:  transit
M716(root)# up
root@M716:~#
```

Включение passthrough в режиме interfer:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough config profile0
* Enter `show` to view the configuration
M716(root)(config-passthrough[profile0])# type interfer
    ok
M716(root)(config-passthrough[profile0])# up
M716(root)(config)# passthrough start profile0
    ok
M716(root)(config)# up
M716(root)#
```

Переключение passthrough в режим bypass (сначала выполняется отключение, затем смена типа, затем включение):

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough stop profile0
    ok
M716(root)(config)# passthrough config profile0
* Enter `show` to view the configuration
M716(root)(config-passthrough[profile0])# type bypass
    ok
M716(root)(config-passthrough[profile0])# up
M716(root)(config)# passthrough start profile0
    ok
M716(root)(config)# up
M716(root)#
```

Отключение passthrough:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough stop profile0
    ok
M716(root)(config)# up
M716(root)#
```

Режим терминального (оконечного) устройства

Измерения в одном направлении

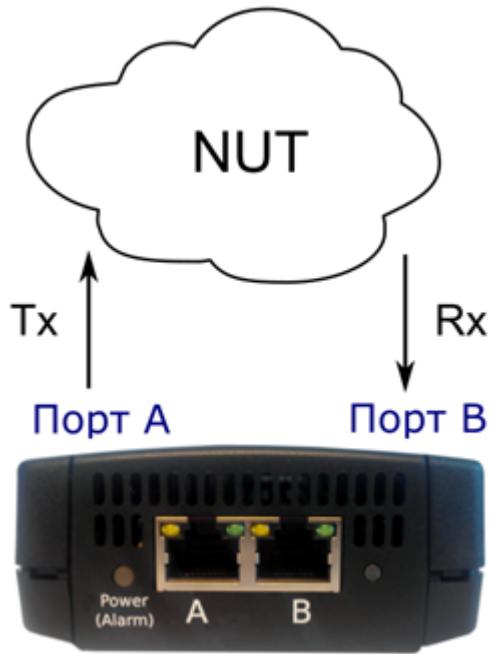


Рисунок 53 — Подключение зонда для проведения измерений в одном направлении. Вариант 1

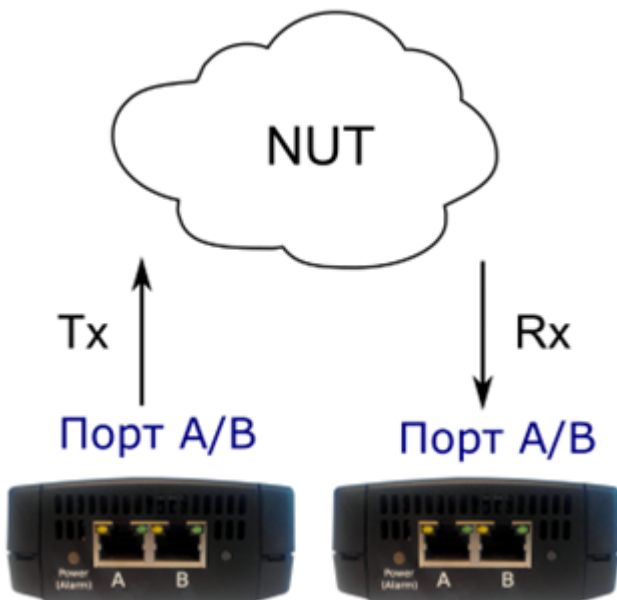


Рисунок 54 — Подключение зонда для проведения измерений в одном направлении. Вариант 2

Имеется два варианта подключения прибора для проведения измерений канала связи в одном направлении:

1. Оба порта прибора подключаются к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт В (А) (Рисунок 45). Порты могут подключаться как к одному и тому же коммутатору или маршрутизатору, так и к разным.
2. Для тестирования используются два прибора (Рисунок 46), синхронизированных по протоколу NTP.

i Первый вариант подключения обеспечивает микросекундную точность измерений, второй ограничен точностью синхронизации по протоколу NTP.

Измерения в двух направлениях

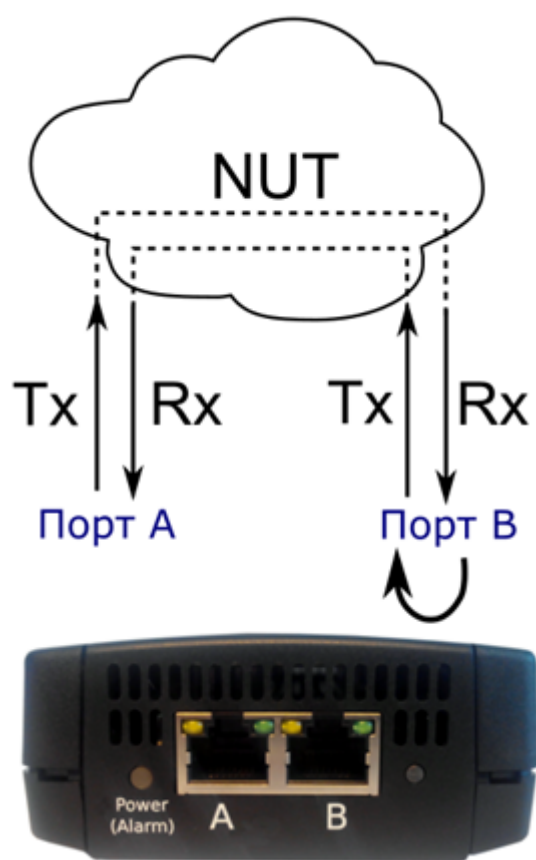


Рисунок 55 — Подключение зонда для проведения измерений в двух направлениях

Для проведения измерений канала связи в двух направлениях оба порта зонда подключаются к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт А (В), противоположный порт при этом используется в качестве шлейфа для перенаправления трафика на исходный порт. В зависимости от типа теста, на противоположном порту должен быть включён шлейф 2-го, 3-го, 4-го уровня или рефлектор TWAMP Light.

i На приборе рефлектор TWAMP Light всегда включён.

Одновременные измерения

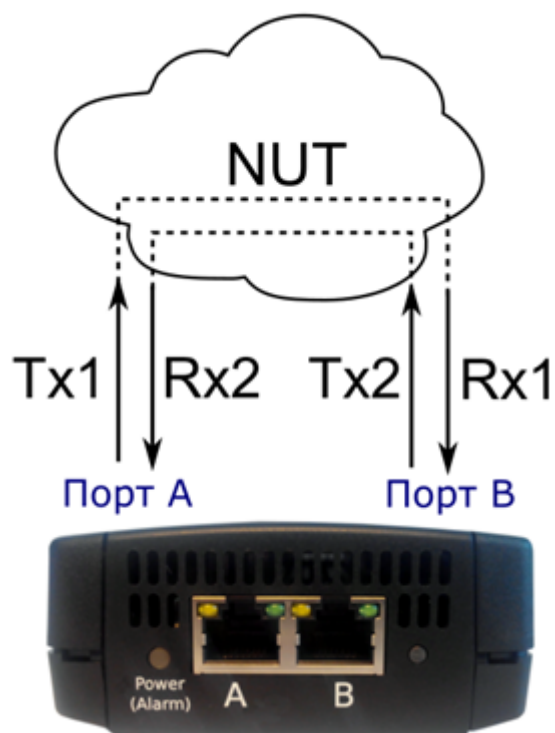


Рисунок 56 — Подключение зонда для проведения двух тестов. Вариант 1

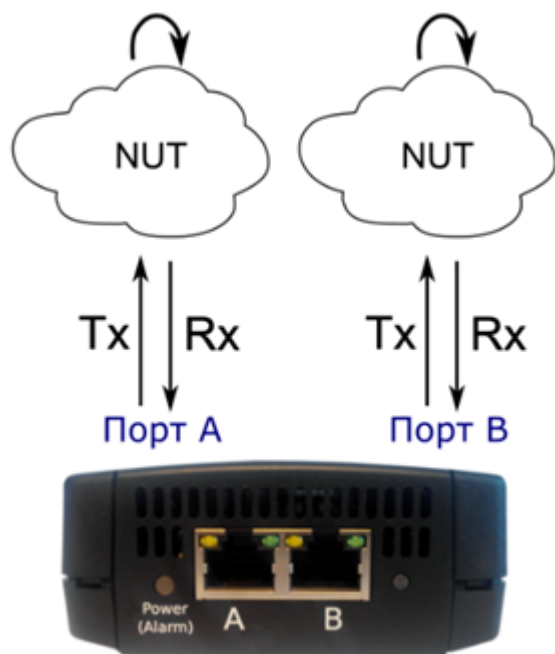


Рисунок 57 — Подключение зонда для проведения двух тестов. Вариант 2

Имеется два варианта подключения прибора для проведения одновременных тестов:

1. Оба порта зонда подключаются к сети и одновременно проводятся измерения с порта А на порт В и с порта В на порт А (Рисунок 55). При таком способе подключения можно в одно и то же время проводить два теста RFC 2544, что позволяет оценить потери пакетов или

задержку в направлении $A(B) \Rightarrow B(A)$ при одновременной нагрузке направления $B(A) \Rightarrow A(B)$.

2. Оба порта зонда подключаются к сети и одновременно проводятся измерения с порта А на порт А и с порта В на порт В (Рисунок 56). Для перенаправления трафика используется другой прибор или аналогичное оборудование.

Удалённый шлейф

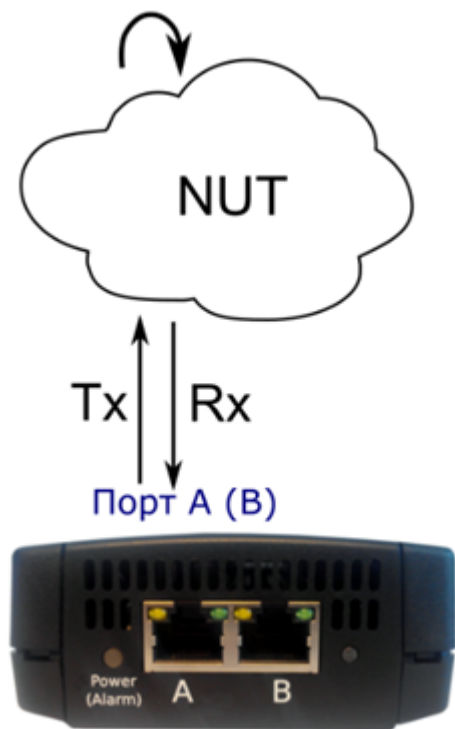


Рисунок 58 — Подключение зонда для тестирования с «А» на «А»

В этом режиме один порт прибора подключается к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт А (В). Для перенаправления трафика используется другой прибор или аналогичное оборудование.

Тестирование асимметричных каналов

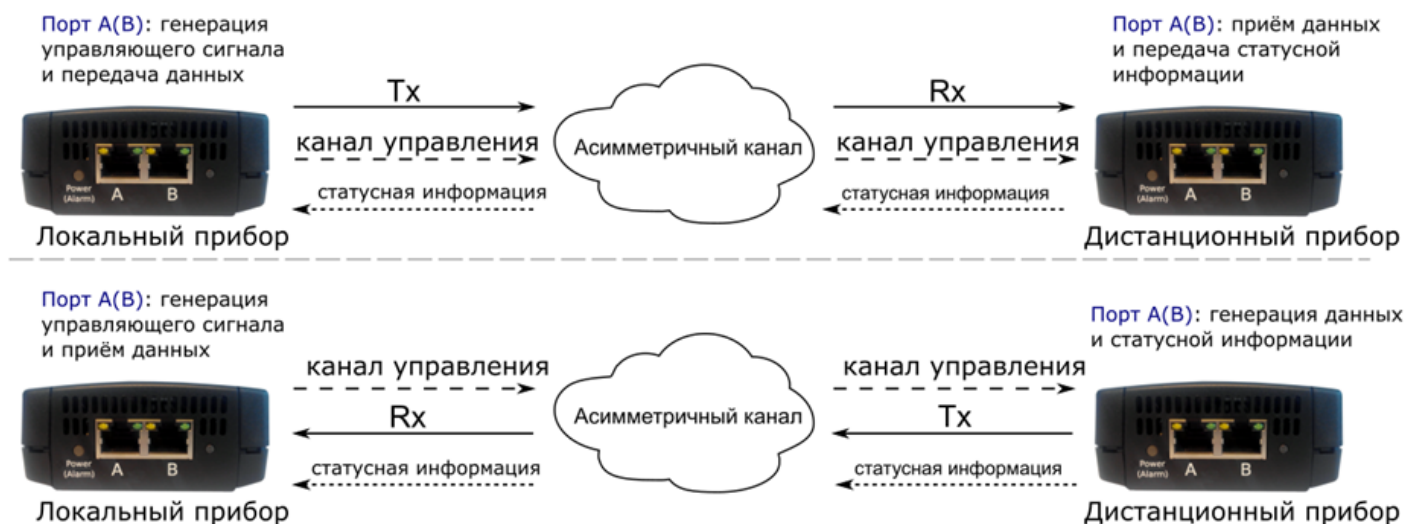


Рисунок 59 — Подключение зонда для тестирования асимметричных каналов

При проведении тестирования используется два универсальных зонда: локальный, на котором производится настройка параметров анализа, и дистанционный, находящийся на другом конце асимметричного канала. Такое подключение даёт возможность оценить работоспособность канала связи независимо для каждого направления. Результаты теста доступны на локальном приборе.



Инструкция подходит для WPE-110-A, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC